

**DESAIN BAHAN AJAR OPEN-ENDED PROBLEM
BERBENTUK APPLIED REAL-WORLD PROBLEMS, MATHEMATICAL
INVESTIGATION DAN SHORT-OPENED QUESTIONS UNTUK
MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
MAHASISWA CALON GURU SD**

Marzuki¹⁾, Asrul Karim²⁾, Riandi Marisa¹⁾

¹⁾Dosen FKIP Program Studi PGSD, Universitas Almuslim
email: zmarzuki48@yahoo.co.id

²⁾Dosen FKIP Program Studi PGSD, Universitas Almuslim
email: asrulkarimpgsd@gmail.com

³⁾Dosen FKIP Program Studi PGSD, Universitas Almuslim
email: riandy_marisa@yahoo.co.id

Abstrak

Pentingnya kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru Sekolah Dasar sebagai bekal nantinya dalam melakukan tugas pokoknya sebagai guru untuk mengelola proses pembelajarannya di SD. Berdasarkan pengalaman peneliti dalam proses pembelajaran pada perkuliahan teridentifikasi bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru rendah. Masalah tersebut tidak dapat dibiarkan begitu saja, dikhawatirkan nantinya akan berpengaruh ataupun berdampak pada kemampuan siswa SD peserta didiknya dikemudian hari. Masalah tersebut kiranya dapat dipahami bahwa merancang bahan ajar yang di dalamnya memuat soal-soal yang mendukung kemampuan berpikir kreatif perlu dilakukan sebagai upaya untuk pengembangan kompetensi mahasiswa calon guru SD. Adapun tujuan penelitian adalah merancang bahan ajar open-ended problem berbentuk applied real-world problems, mathematical investigation dan short-opened questions untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru SD. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Pada penelitian yang dilakukan pada tahun pertama ini menghasilkan bahan ajar open-ended problem berbentuk applied real-world problems, mathematical investigation dan short-opened questions yang telah diuji coba sebagai suatu alternatif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru SD.

Kata kunci: *open-ended problem, kemampuan berpikir kreatif mahasiswa*

1. PENDAHULUAN

Guru memiliki peranan penting dalam pencapaian hasil belajar matematika siswa SD. Kemampuan siswa di bidang matematika akan berkembang apabila guru memiliki kompetensi yang baik dalam mengelola pembelajaran, penguasaan materi pembelajaran, mendesain bahan ajar, penguasaan metode, dan bentuk bimbingan agar dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar. Hal ini tentu saja

mensyaratkan calon guru harus memiliki pengalaman dalam pembelajaran matematika SD yang memadai. Kompetensi guru tersebut tidak terlepas pembelajaran matematika yang mereka peroleh di bangku kuliah yaitu di perguruan tinggi. Dalam undang-undang tentang pendidikan tinggi nomor 12 tahun 2012, perguruan tinggi memiliki fungsi mengembangkan potensi mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa

kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, terampil, kompeten, dan berbudaya untuk kepentingan bangsa.

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh mahasiswa calon guru SD, berdasarkan undang-undang di atas adalah kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan ini dibutuhkan dalam melaksanakan tugas-tugasnya sebagai guru. Kreatifitas juga merupakan kemampuan yang dituntut oleh dunia kerja saat ini. Menurut *Career Center Maine Department of Labor* (Fardah, 2012), beberapa karakteristik individu yang dikehendaki dunia kerja adalah: (1) mempunyai kepercayaan diri, (2) mempunyai motivasi untuk berprestasi, (3) menguasai keterampilan-keterampilan dasar seperti membaca, menulis, mendengarkan, berbicara, dan melek komputer (*computer literacy*), (4) menguasai keterampilan berpikir, seperti memecahkan masalah (*problem solving*), membuat soal (*problem posing*), mengambil keputusan (*decision making*), berpikir analitis (*analytical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*), dan (5) menguasai keterampilan interpersonal, seperti kemampuan berkerja dalam tim dan melakukan negosiasi.

Berpikir kreatif atau kreativitas sendiri masih menjadi isu yang menarik di kalangan peneliti (Fardah, 2012). Berdasarkan data yang diperoleh Park (Mahmudi, 2008) tentang pengembangan kemampuan berpikir kreatif masih relatif rendah, hal ini diindikasikan oleh sedikitnya artikel atau penelitian terkait dengan pengembangan kemampuan tersebut, yakni hanya terdapat 44 dari 2.426 artikel atau kurang dari 2%, yang terdapat dalam *data base Educational Resources Information Center (ERIC)*.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru juga disebabkan karena di jenjang pendidikan (SD, SLTP dan SMA/ sederajat) belum mampu mengakomodir dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Seperti yang dikemukakan oleh Khabibah (Mustikasari, 2010: 46) bahwa gambaran yang tampak dalam pembelajaran matematika selama ini, menekankan lebih pada hafalan dan mencari jawaban yang benar untuk

soal yang diberikan, sedangkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan soal dengan banyak strategi dan banyak solusi kurang mendapat perhatian. Wahyudin (2008: 80) juga menyatakan buku teks matematika sekolah dasar belum mampu menunjukkan bahwa pengajaran yang memadai dikarenakan banyak buku teks SD yang cenderung terlalu menekankan soal cerita tradisional untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan pemecahan masalah.

Lebih lanjut Wahyudin (2008: 80-81) menyatakan terdapat beberapa kelemahan umum yang terdapat dalam buku teks matematika SD di antaranya: (1) Soal-soal cerita yang dijadikan suatu bagian di akhir unit, tidak senantiasa hadir di sepanjang pembelajaran; (2) soal-soal cerita yang tampak hanya di tujuan untuk menguasai konsep-konsep yang sedang dipelajari dalam unit tertentu, tidak mengintegrasikan topik-topik dari berbagai unit dan subjek; (3) soal cerita yang cenderung berfokus pada satu interpretasi spesifik mengenai suatu operasi, seperti hanya pengurangan "mengambil" atau hanya pembagian "partitif", dan secara demikian menyempitkan perefektif siswa tentang bagaimana operasi itu dapat diinterpretasikan dalam berbagai cara; (5) soal-soal cerita ditulis sedemikian hingga anak-anak berkondisi mencari kata-kata kunci" untuk menginterpretasikan apa yang hendak dilakukan dari pada berfokus mencari petunjuk-petunjuk konteks dalam tindakan yang berlangsung dan; (6) soal-soal cerita yang bersifat terlalu menyederhanakan aplikasi-aplikasi yang hendak didemonstrasikan. Dari beberapa kelemahan terhadap kelemahan buku teks tersebut, bahwa harus dilakukan peninjauan kembali tentang cara-cara pengajaran yang dilakukan selama ini.

Berdasarkan kenyataan yang telah diungkapkan maka perlu di desain bahan ajar yang di dalamnya memuat masalah kontekstual yang memiliki banyak selesaian jawaban agar mampu mengakomodir sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru SD. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mendesain bahan ajar *open-ended problem* yang dapat membiasakan

mahasiswa untuk dapat berpikir secara aktif dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan jawaban yang mungkin benar sehingga dapat memberikan pengalaman mahasiswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru yaitu mengarah kepada berkembang kemampuan kreatif mahasiswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hashimoto (Mahmudi, 2008) yang menyatakan jenis masalah yang mempunyai potensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah masalah atau soal terbuka (*open-ended*). Dengan memberikan *open-ended problem* maka proses berpikir mahasiswa dapat ditelusuri dari bentuk atau jawaban dari mahasiswa.

Menyikapi hal tersebut sangat beralasan dilakukannya desain bahan ajar *open-ended problem*. Bahan ajar *open-ended problem* dalam penelitian ini dirancang sedemikian rupa sehingga berbentuk *applied real-world problems*, *mathematical investigation* dan *short-opened questions* akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru SD dalam memecahkan masalah dalam bentuk *open-ended problem*. Bahan ajar yang dihasilkan nanti dapat di jadikan sebagai rekomendasi dalam pembelajaran matematika pada Program Studi PGSD Universitas Almuslim.

2. KAJIAN LITERATUR

Open-ended problem juga disebut soal terbuka yang di dalamnya memungkinkan banyak strategi penyelesaiannya. *Open-ended problem* meminta mahasiswa untuk menjelaskan pendapatnya dalam menyelesaikan soal tersebut. Sehingga dosen akan mengetahui mahasiswa dalam memahami materi serta cara mahasiswa dalam menggambarkan dan menginterpretasi situasi matematika.

Dari segi Keterbukaan dalam soal terbuka dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu: (1) terbuka proses penyelesaiannya, yakni soal itu memiliki beragam cara penyelesaian, (2) terbuka hasil akhirnya, yakni soal itu memiliki banyak jawab yang benar, dan (3) terbuka pengembangan lanjutannya, yakni ketika siswa telah menyelesaikan suatu, selanjutnya mereka dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada

soal yang telah diselesaikan (Mahmudi, 2008). Foong (2006: 43) membagi *open-ended problem* dalam tiga kategori yaitu aplikasi masalah kehidupan sehari-hari (*applied real-world problems*), matematika investigasi (*mathematical investigation*) dan masalah *open-ended* pendek (*short-opened questions*).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi pengembangan bahan ajar *open-ended problem* dan pembelajarannya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru SD. Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Secara keseluruhan penelitian ini dilakukan dalam dua tahap dengan masing-masing tahap dilaksanakan dalam satu tahun.

Penelitian desain bahan ajar *open-ended problem* dilaksanakan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Almuslim yang beralamat di Jln. Almuslim Matangglumpangdua Kec. Peusangan Kab. Bireuen Provinsi Aceh. Data yang diperlukan dalam penelitian dikumpul dari tes yang telah dilaksanakan pada tahap uji coba bahan ajar. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan Ajar

Dalam penelitian ini bahan ajar yang dihasilkan disesuaikan dengan kurikulum pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Bahan ajar juga di desain untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGSD. Bahan ajar yang dirancang meliputi materi operasi hitung bilangan bulat, operasi hitung pecahan, bilangan desimal, KPK dan FPB, luas dan keliling bangun datar serta volume bangun datar dalam yang disusun dalam bentuk *open-ended problem* dalam tiga kategori yaitu aplikasi masalah kehidupan sehari-hari (*applied real-world problems*), matematika investigasi (*mathematical investigation*) dan masalah *open-ended* pendek (*short-opened questions*).

Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGSD

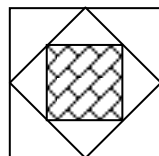
Berdasarkan hasil 3 (tiga) kali uji coba dapat dilihat peningkatan kemampuan berpikir

kreatif dari mahasiswa pada uji coba 1, uji coba 2, dan uji coba 3.

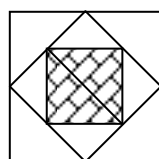
Tabel 1. Hasil Uji Coba

Kegiatan	N	Rata-rata	Sig.	α	h_0
Uji coba 1	34	10,00	0,002	0,05	Ditolak
Uji coba 2	34	15,06			
Uji coba 2	34	15,06	0,000	0,05	Ditolak
Uji coba 3	34	33,82			
Uji coba 1	34	10,00	0,000	0,05	Ditolak
Uji coba 3	34	33,82			

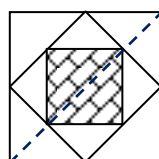
Dari Tabel 1 dapat diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa mengalami peningkatan, hal tersebut dapat dilihat dari peningkatannya nilai rata-rata yang diperoleh pada uji coba 1, uji coba 2, serta uji coba 3. Dari hasil uji coba ini tentunya ada beberapa bagian dari bahan ajar yang perlu dikaji kembali dan revisi. Namun demikian terlihat mahasiswa kreatif dalam memberikan jawaban pada saat uji coba. Mereka mampu memberikan beberapa alternatif jawaban untuk soal berikut “Hitunglah luas daerah yang tidak di arsir dari persegi yang berukuran 6 cm × 6 cm berikut ini”



Adapun ada beberapa jawaban yang diberikan mahasiswa, walaupun demikian masih ada alternatif jawaban yang lain.



Jawaban 1. Mahasiswa telah mampu menemukan hubungan bahwa luas satu daerah yang diarsir adalah 2 kali luas daerah yang tidak diarsir.



Jawaban 2. Mahasiswa menjawab bahwa kalau di tarik garis diagonal pada persegi seperti gambar maka jadi dua buah segitiga yang di dalamnya terdapat 2 segitiga yang tidak diarsir dan terdapat 6 segitiga yang diarsir sehingga dengan menggunakan luas segitiga = $\frac{a \times t}{2}$ sehingga diperoleh luas segitiga 18 cm^2 . Karena di dalamnya terdapat 8 segitiga maka luas untuk satu segitiga adalah 2,25 cm^2 . Karena di dalam persegi ada 4 segitiga yang tidak diarsir maka luas daerah segitiga yang tidak diarsir adalah 9 cm^2 .

Jawaban 3. Mahasiswa memberikan jawaban bahwa luas segitiga yang tidak di arsir dapat di hitung dengan cara menghitung luas persegi secara keseluruhan dikurangi dengan luas dari keenam segi tiga yang diarsir. Sehingga jawabannya adalah 9 cm^2 .

5. PENUTUP

Berdasarkan hasil uji coba bahan ajar dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dapat dibangun serta ditingkatkan dengan soal *open-ended problem* sehingga mahasiswa terbiasa untuk menyelesaikan masalah-masalah atau soal-soal dalam bentuk *open-ended problem*.

Dalam menyusun soal-soal dalam bentuk *open-ended problem* dalam tiga kategori yaitu aplikasi masalah kehidupan sehari-hari (*applied real-world problems*), matematika investigasi (*mathematical investigation*) dan masalah *open-ended* pendek (*short-opened questions*) tidaklah mudah oleh karena itu peneliti menyarankan

agar mencari masalah yang relevan dengan materi yang akan di ajarkan.

6. REFERENSI

- Fardah, D. K. 2012. *Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended*. Jurnal Kreano. Vol. 3 No. 2 Desember 2012.
- Foong, Pui Yee. 2006. *Problem Solving In Mathematics*. Dalam Lee Peng Yee (Penyunting), *Teaching Primary School Mathematics*. A Resource Book. Mathematics and mathematics Education National Institute of Education Nanyang technological University Singapore.(hlm. 47-69)
- Mahmudi, A. 2008. *Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif*. Makalah Disampaikan Pada Konferensi Nasional Matematika (KNM) XIV Universitas Sriwijaya Palembang, 24 - 27 Juli 2008. [online] diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2001%20KNM%20UNSRI%202008%20Pemecahan%20Masalah%20&%20Berpikir%20Kreatif.pdf>
- Mahmudi, A. 2010. *Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*. Makalah Disampaikan pada konferensi Nasional Matematika XV UNIMA Manado, 30 Juni-3 Juli 2015. [online] diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2014%20ALI%20UNY%20Yogya%20for%20KNM%20UNIMA%20Mengukur%20Kemampuan%20Berpikir%20Kreatif%20.pdf>
- Mustikasari, et.al. 2010. *Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 4 No. 1 Juli 2010.
- Mustikasari. 2008. *Peningkatan kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pemberian Soal Open-Ended*. Makalah disampaikan pada Konferensi Nasional Matematika XIV Universitas Sriwijaya Palembang, 24 - 27 Juli 2008.
- Sugiono. 2010. *Metode Penelitian dan Pengembangan, pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung. Alfabeta.
- Wahyudin. 2008. *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran*. Bandung. CV. Ipa Abong.